

# 公開実用 昭和63-180470

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U)

昭63-180470

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)11月22日

B 62 D 5/30  
F 15 B 20/00

8609-3D  
G-8512-3H

審査請求 未請求 (全 頁)

⑮ 考案の名称 非常用操向油圧制御装置

⑯ 実 願 昭62-72191

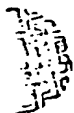
⑰ 出 願 昭62(1987)5月14日

⑱ 考 案 者 小 林 隆 博 兵庫県姫路市船津町566番地

⑲ 出 願 人 株式会社神戸製鋼所 兵庫県神戸市中央区脇浜町1丁目3番18号

⑳ 代 理 人 弁理士 小 谷 悦 司 外2名

BEST AVAILABLE COPY



## 明 細 書

### 1. 考案の名称

非常用操向油圧制御装置

### 2. 実用新案登録請求の範囲

1. エンジンによって駆動される主ポンプと補助ポンプとを備え、主ポンプの吐出管路に操向操作弁を介して操向シリンダが接続され、補助ポンプの吐出管路にパイロット切替弁を介して上記主ポンプの吐出管路に合流する非常用管路と、補助油圧機器に圧油を供給する補助管路とが切替自在に接続され、上記パイロット切替弁は、主ポンプの吐出管路の圧力が設定値以下の時に補助ポンプの吐出管路を非常用管路に、設定値より高圧の時に補助ポンプの吐出管路を補助管路に接続するように構成されていることを特徴とする非常用操向油圧制御装置。

### 3. 考案の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本考案は、油圧式パワーステアリングにおいて、主ポンプが故障した場合であっても操向操作を可

## 公開実用 昭和63-180470



能にする非常用操向油圧制御装置に関するものである。

### (従来技術)

ラフテレンクレーンやホイールクレーン等の走行車両の操向操作には大きな操向力を得るために油圧シリンダによる油圧式パワーステアリング装置が多く用いられている。ところがこの油圧式ではエンジンが駆動されているにも拘らず、操向のための油圧力を発生する主ポンプが故障した場合、操向不能となり、走行中にこのような故障が発生すると非常に危険である。

そこで、従来からたとえば実公昭61-35489号公報に示されるように、主ポンプの吐出管路に圧力スイッチを設け、主ポンプの故障によりその吐出管路の圧力が低下した時に、圧力スイッチを作動させてリレーを作動させ、このリレーにより非常用電動モータを駆動し、非常用ポンプを駆動して操向用の油圧力を得るようにした非常用操向装置が知られている。

しかしながら、この装置では、次のような問題

がある。

(a) 走行車両に必要な油圧装置とは別個に、圧力スイッチ、リレー、非常用電動モータ、非常用ポンプ等の非常用装置を設ける必要があり、しかも、これらの非常用装置は極く少ない非常時のみ作動するものであって、平常時には全く機能しないものであり、非常に不経済である。

(b) 上記非常用装置は、電氣的に制御するものであり、かつ、その電気制御回路が非常に複雑であり、上記不経済性と相俟ってコストアップになる。

(c) 上記電気制御回路が複雑であることに起因して電気制御系自身が故障する可能性が高く、非常時の対応としては信頼性に欠け、安全性に乏しい。

(d) 非常用電動モータの容量ならびにその電源としてのバッテリーの容量に限度があり、非常用として不十分な場合がある。

( 考案の目的 )

本考案は、このような問題を解消するためにな

---

## 公開実用 昭和63-180470



されたものであり、既設の油圧機器を用いて僅かな改良を加えるだけで、非常時に対応できるようにし、大幅なコストダウンを図るとともに、制御の信頼性、安全性を向上できるようにすることを目的としている。

### ( 考 案 の 構 成 )

本考案は、エンジンによって駆動される主ポンプと補助ポンプとを備え、主ポンプの吐出管路に操向操作弁を介して操向シリンダが接続され、補助ポンプの吐出管路にパイロット切替弁を介して上記主ポンプの吐出管路に合流する非常用管路と、補助油圧機器に圧油を供給する補助管路とが切替自在に接続され、上記パイロット切替弁は、主ポンプの吐出管路の圧力が設定値以下の時に補助ポンプの吐出管路を非常用管路に、設定値より高圧の時に補助ポンプの吐出管路を補助管路に接続するように構成されているものである。

この構成によれば、たとえばキャビンクーラ、オイルクーラおよびアキュムレータ等の、走行車両に必要な補助的な作業を行う既設の補助油圧機



器ならびに補助ポンプを利用して非常時に対応でき、また、油圧信号をそのまま利用して制御されるので、電気制御装置が不要となり、かつ、制御の信頼性が向上され、安全性が向上される。

(実施例)

第1図において、主ポンプ1と補助ポンプ2はエンジン3によって駆動される。両ポンプ1、2は同軸で連結されており、一方のポンプが故障しても他方のポンプに影響はないものである。主ポンプ1の吐出管路4には、ステアリングハンドル5によって切替え操作される走行操作弁6を介してステアリングシリンダ7が接続され、このステアリングシリンダ7にステアリングリンク等を介してステアリングホイール(図示省略)が連結されている。

上記吐出管路4の途中にはシーケンス弁8が設けられている。シーケンス弁8は、第2図に示すように主ポンプ1の吐出圧力 $P$ が設定値 $P_0$ 以上になった時にポンプ吐出流量 $Q$ を操向操作弁6側に導くものであり、ステアリングに必要な最低流

---

## 公開実用 昭和63-180470

---



量  $Q_s$  以上で圧力  $P_s$  以上の圧力に補償するように設定されている。

一方、補助ポンプ2の吐出管路9にはパイロット切替弁10を介して非常用管路12と補助管路13とが切替自在に接続されている。この切替弁10はシーケンス弁8の上流側のa点からパイロット管路11に導かれた主ポンプ1の吐出圧力  $P$  によって切替えられる。なお、パイロット切替弁10は、第3図に示すようにポンプ吐出圧力  $P$  が圧力  $P_p$  以上で最大ストロークとなり、その切替え圧力  $P_p$  が上記ステアリングに必要な最低流量  $Q_s$  を補償する圧力  $P_s$  以上 ( $P_p \geq P_s$ ) となるように設定されている。

上記非常用管路12はシーケンス弁8の下流側のb点で吐出管路4に合流されている。補助管路13にはキャビンクーラ14、オイルクーラ15、アキュムレータ16等の補助油圧機器が接続されている。これらの補助油圧機器は非常時に突然に停止されても問題のないものである。

次に作用について説明する。



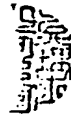
平常時において、エンジン3が駆動されると、主ポンプ1と、補助ポンプ2とがそれぞれ駆動され、主ポンプ1の吐出油が管路4に導かれるとともに、補助ポンプ2の吐出油が管路9に導かれる。

ここで、主ポンプ1の吐出圧力 $P$ がシーケンス弁8の設定圧力 $P_c$ 以上になると、そのポンプ吐出油が操向操作弁6側に導かれる。そして、ステアリングに必要な最低流量 $Q_s$ を補償する圧力 $P_s$ 以上になった時点で、ステアリングハンドル5により操向操作弁6を切替えることにより、主ポンプ1の吐出油がステアリングシリンダ7に導かれ、同シリンダ7が上記流量 $Q_s$ および圧力 $P_s$ 以上で作動されてステアリングホイール（図示省略）が操向される。

このとき、主ポンプ1の吐出圧力 $P$ がパイロット管路11に導かれており、かつ、その圧力 $P$ が切替弁10の切替え圧力 $P_p$ 以上になっているので、切替弁10は左位置に切替えられている。これに伴って補助ポンプ2の吐出油が管路9から補助管路13に導かれ、キャビンクーラ14、オイ



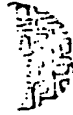
## 公開実用 昭和63-180470



ルクーラ15等の補助油圧機器が作動されるとともに、アキュムレータ16に蓄圧され、補助的な作業が行われる。

次に、非常時すなわち走行中に主ポンプ1の故障等によりその吐出管路4内の圧力 $P$ が低下して、その圧力 $P$ が設定圧力つまりシーケンス弁8によるステアリングに必要な最低流量 $Q_s$ を補償する圧力 $P_s$ より低くなると、主ポンプ1から操向操作弁6側に圧油が導かれなくなるが、このときパイロット管路11に導かれる圧力 $P$ も切替弁10の切替え圧力 $P_D$ より低くなるので、切替弁10が右位置に切替えられ、補助ポンプ2の吐出油が管路9から非常用管路12を経て操向操作弁6に導かれる。従って、この状態でステアリングハンドル5により操向操作弁6を切替えれば、補助ポンプ2からの吐出油によってステアリングシリンダ7を作動でき、操向操作が可能となる。

この場合、補助ポンプ2がエンジン3によって駆動されるものであるから、従来の電動モータにより非常用モータを駆動する場合に比べて、補助



ポンプ2の容量を十分に大きくでき、大きな操向力が得られ、安全である。

上記の非常時において、キャビンクーラ14等の補助油圧機器に圧油が導かれなくなり、その作動が停止されるが、これらの補助油圧機器はもともと補助的な作業を行うものであるから、それが中断されても大勢に影響はない。

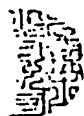
また、上記キャビンクーラ14等の停止によって、非常時すなわち主ポンプ1が故障したことを容易に確認でき、その補修を速やかに行うことができる。

なお、エンジン3を停止した場合、主ポンプ1と補助ポンプ2とが同時に停止され、パイロット切替弁10が右位置に戻され、吐出管路4と非常用管路12とが合流する回路となるが、両ポンプ1、2の吐出流量がともに零であるので問題はない。

#### ( 考 案 の 効 果 )

以上のように本考案は、既設の補助油圧機器ならびに補助ポンプを利用して非常時に対応できる

## 公開実用 昭和63-180470



ので、従来のように非常用のためだけに余分な非常用モータや非常用電動モータ等を設ける必要がなく、従来に比べて構造を簡略化できるとともに、電気制御装置を不要にでき、大幅なコストダウンを図ることができる。また、油圧信号をそのまま利用して制御するので、従来の電氣的制御に比べて制御の信頼性を向上でき、安全性を向上できる。

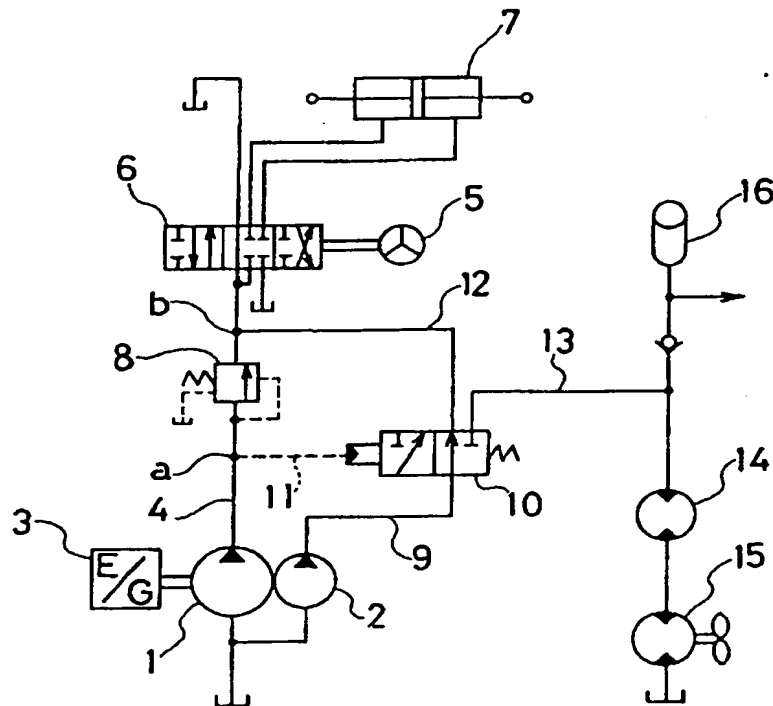
### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本考案の実施例を示す油圧回路図、第2図はシーケンス弁の制御特性図、第3図はパイロット切替弁の切替え特性図である。

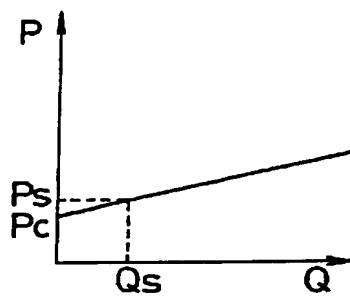
1…主ポンプ、2…補助ポンプ、3…エンジン、4…主ポンプの吐出管路、5…ステアリングハンドル、6…操向操作弁、7…ステアリングシリンダ、8…シーケンス弁、9…補助ポンプの吐出管路、10…パイロット切替弁、12…非常用管路、13…補助管路、14…キャビンクーラ、15…オイルクーラ、16…アクチュエータ。

実用新案登録出願人 株式会社神戸製鋼所

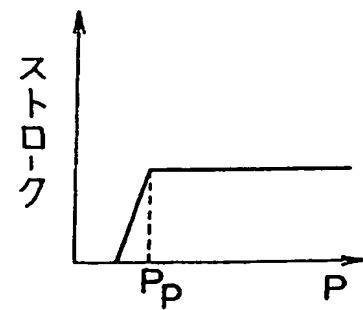
第 1 図



第 2 図



第 3 図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**